

PAT-NO: JP404348008A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04348008 A

TITLE: MULTIPOLAR MAGNETIC DIELECTIC ROLL AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: December 3, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAKEHASHI, YASUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03149439

APPL-DATE: May 24, 1991

INT-CL (IPC): H01F007/02, H01F013/00

US-CL-CURRENT: 29/602.1, 335/296

ABSTRACT:

PURPOSE: To smoothen a surface and to realize a development roll which is suitable for direct contact type electronic picture development method by forming a resin magnet dielectric layer on a shaft center surface, by magnetizing the layer to multipole, by removing a desired amount of the surface by machining or grinding and by enlarging a half value width of magnetic field intensity by magnetic pole.

CONSTITUTION: A thin ferrite resin magnetic dielectric layer 2 is formed in a periphery of a columnar shaft core 1 formed of an iron material. The resin magnetic dielectric layer 2 is formed by performing coating extruding formation, insertion formation, etc., of a resin magnet composition which is formed by mixing ferrite magnetic powder and thermoplastic resin for a surface of the shaft core 1. As for manufacture of a multipolar magnetic dielectric roll A, the resin magnetic dielectric layer 2 is first provided as a layer to a surface of the shaft core 1. The dielectric layer 2 is magnetized to multipole by a magnetic yoke B having a number of comb-like tooth cores 3, A desired amount of its surface layer part is removed by machining or grinding. A surface is smoothened through such a thinning process.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-348008

(43) 公開日 平成4年(1992)12月3日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 F 7/02
13/00

識別記号

庁内整理番号

G 7135-5E

C 9172-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-149439

(22) 出願日 平成3年(1991)5月24日

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 発明者 掛橋 泰

栃木県真岡市鬼怒ヶ丘14番地 鐘淵化学工業株式会社内

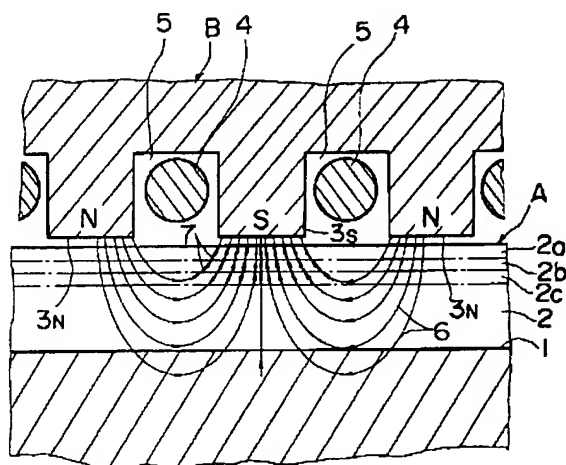
(74) 代理人 弁理士 柳野 隆生

(54) 【発明の名称】 多極着磁誘電体ロール及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 複写機、ファクシミリやレーザープリンタ等の電子写真方式現像装置に用いられる現像ロールとしての多極着磁誘電体ロール及びその製造方法に関し、特に金属スリーブを用いずこの誘電体ロールの表面に直接現像剤が接触する直接接触式電子写真現像法に適した現像用の磁性を有するもので、従来から汎用されている着磁ヨークを用いて多極着磁するにも係わらず、その着磁ピッチを一定としたまま、それにより発生する磁場強度の半値幅を広くして画像品位を高めることが可能なものである。

【構成】 軸芯 (1) 表面に樹脂磁石誘電体層 (2) を層設するとともに、該誘電体層を多極に着磁し、その表層部 (2a) を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去して磁極による磁場強度の半値幅を広く設定してなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸芯表面に樹脂磁石誘電体層を層設するとともに、該誘電体層を多極に着磁し、その表層部を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去して磁極による磁場強度の半値幅を広く設定してなることを特徴とする多極着磁誘電体ロール。

【請求項2】 樹脂磁石誘電体層を軸芯表面に層設する成形工程と、該誘電体層を着磁ヨークにて多極に着磁する着磁工程と、着磁した後その表層部を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去する減厚工程と、よりなることを特徴とする多極着磁誘電体ロールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミリやレーザープリンタ等の電子写真方式現像装置に用いられる現像ロールとしての多極着磁誘電体ロール及びその製造方法に関し、特に金属スリーブを用いずこの誘電体ロールの表面に直接現像剤が接触する直接接触式電子写真現像法に適した現像用の磁性を有する多極着磁誘電体ロール及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、軸芯表面に層設された樹脂磁石誘電体を比較的狭い等間隔で多極に着磁するには、等間隔の櫛歯状断面形状をした鉄その他の軟磁性金属製着磁ヨークの歯芯間に通電用電線を埋設したものが使用され、この歯芯から発生する磁場によって多極着磁していた。このような構造の着磁ヨークが汎用される理由は、櫛歯状歯芯の製作上の手間を省くためであった。

【0003】このような構造の着磁ヨークにおいて、歯芯間の最小間隔はそれに埋設する通電用電線によって本質的に制限される。そして、この通電用電線の直径は、それに流す電流値での耐久性を十分に有するようにその下限は制限されている。従って、このような構造の着磁ヨークを使用する限り、所望の着磁力を得るためには歯芯間隔をある一定値以上に設定する必要がある。

【0004】ところで、直接接触式電子写真現像法において、誘電体ロールの周囲に着磁パターンを形成するが、その発生磁場強度の半値幅が広いとロール表面のトナー粉の付着状態が均一になる傾向にあり、それにより更に画像品位が上がる可能性がある。

【0005】しかし、着磁ピッチが決められている場合、幅広い着磁をするには着磁ヨークの櫛歯状歯芯の幅を広くするとともに、その歯芯間の電線埋設溝の幅を狭くする必要があり、必然的に細い電線の使用を余儀なくされ、そのため電線断面中の電流密度が上がり、着磁ヨークの寿命を短くするとの問題があり、画像品位の向上が図れる可能性があるものの従来は採用されていなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明が前述の状況に

鑑み、解決しようとするところは、従来から汎用されている着磁ヨークを用いて多極着磁するにも係わらず、その着磁ピッチを一定としたまま、それにより発生する磁場強度の半値幅を広くして画像品位を高めることが可能な直接接触式電子写真現像法に適した現像用の多極着磁誘電体ロール及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の課題解決のために、軸芯表面に樹脂磁石誘電体層を層設するとともに、該誘電体層を多極に着磁し、その表層部を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去して磁極による磁場強度の半値幅を広く設定してなる多極着磁誘電体ロールを構成した。

【0008】また、樹脂磁石誘電体層を軸芯表面に層設する成形工程と、該誘電体層を着磁ヨークにて多極に着磁する着磁工程と、着磁した後その表層部を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去する減厚工程と、よりなる多極着磁誘電体ロールの製造方法を確立した。

【0009】

【作用】以上の如き内容からなる本発明の多極着磁誘電体ロール及びその製造方法は、従来から汎用されている着磁ヨークで、軸芯表面に層設した樹脂磁石誘電体層を着磁した場合、その表層から深部になるに従い、磁化方向がその表面に対して略垂直から徐々に傾斜が大きくなると同時に、その磁化される幅も着磁ヨークの歯芯の幅と略一致した幅から扇形状に広がる現象を利用し、着磁した後その表層部を所望量だけ旋削及び／又は研磨加工によって除去すると、磁場強度は低下するがその半値幅は広がる性質を利用したものである。ここで、表層部の除去による磁場強度の低下の問題は、予め目的の磁場強度以上になるように着磁しておけば容易に解決できる。

【0010】

【実施例】次に添付図面に示した実施例に基づき更に本発明の詳細を説明する。

【0011】図1は本発明に係る多極着磁誘電体ロールAの断面を示し、鉄材からなる円柱状の軸芯1の周囲に、薄層のフェライト系樹脂磁石誘電体層2を層設した構造を有する。この樹脂磁石誘電体層2は、フェライト磁粉と熱可塑性樹脂等を混合した樹脂磁石組成物を軸芯の表面に被覆押出し成形、挿入成形や射出成形等によって層設する。

【0012】この誘電体ロールAの樹脂磁石誘電体層2を多極に着磁するには、図2に示すように鉄又は軟磁性金属製着磁ヨークBに形成した多数の櫛歯状の歯芯3、…を樹脂磁石誘電体層2に接触若しくは微小間隔をおいて設置し、該歯芯3、3間に埋設した通電用電線4に電流を流して発生した磁場によって着磁を行うのである。

この櫛歯状の歯芯3、…の先端は誘電体ロールAの外形

曲面に略一致した包絡面を形成している。この着磁ヨークBは、図示した断面形状で誘電体ロールAの長手方向に延びたものであり、その結果誘電体ロールAの樹脂磁石誘電体層2には長手方向に連続し、円周方向に一定間隔な磁極がNS交互に形成される。

【0013】次に、図3に基づきその着磁状態の微視的構造を説明する。図3はその要部の拡大断面を示し、着磁ヨークBのS極となる一つの歯芯3_sと両隣のN極となる歯芯3_nに注目し、それらによって発生する磁場による樹脂磁石誘電体層2の磁極形成を考える。歯芯3_sと歯芯3_nの間の電線埋設溝5の幅は、それに埋設する電線4の太さによってある一定の幅に設定され、また歯芯3_sと歯芯3_nのピッチは、誘電体ロールAの樹脂磁石誘電体層2に形成する磁極のピッチが定められているのでそれと一致させている。従って、歯芯3_s、3_nの先端の幅は規定されている。

【0014】このような状況の元で、両隣の歯芯3_nから延びた磁力線6は、樹脂磁石誘電体層2の内部に進入し、弧を描きながら歯芯3_sに至り、ヨーク芯の内部を通して再び歯芯3_nに至る閉じた磁気回路を構成する。図示したように歯芯3_sには、磁力線6が略扇形状に集中して流入する。従って、この磁力線6によって着磁される樹脂磁石誘電体層2内の磁性体7の磁化方向は、磁力線6に沿って略扇形状に配列される。図中にこの磁性体7を短い矢印で示し、その矢印の向きが磁化方向を示している。

【0015】即ち、歯芯3_sによって樹脂磁石誘電体層2に着磁形成された磁極の微視的構造は、表層から深部になるに従い、磁化方向がその表面に対して略垂直から徐々に傾斜が大きくなると同時に、その磁化される幅も着磁ヨークBの歯芯3_sの幅dと略一致した幅から扇形状に広がっている。図4に歯芯3_sによって形成された誘電体ロールAの磁極から発生する磁場強度を、誘電体ロールAの円周方向の距離に対して示している。そして、図3に示した樹脂磁石誘電体層2の表面から所定厚み毎に第一層2a、第二層2b、第三層2cと便宜上分割した各層から発生する磁場強度をそれぞれ2a、2b、2cとして図4中に示している。勿論、第三層2cよりもっと深い位置からの寄与も考えられるが、それらを全て第三層2cに含めることにする。従って、樹脂磁石誘電体層2に形成された磁極から発生する磁場強度は各層の磁場強度2a、2b、2cを合成したものとなり、このときの半値幅がW₁である。この半値幅W₁は、歯芯3_sの幅dと同等か若しくは小さくなっている。

【0016】そこで、樹脂磁石誘電体層2の表層部のうち、前記第一層2aを旋削及び／又は研磨加工によって除去したとすると、第一層2aからの寄与がなくなり、その結果磁極から発生する磁場強度は磁場強度2b、2cを合成したものとなり、そのときの半値幅はW₂とな

る。この半値幅W₂は、歯芯3_sの幅dよりも大きくなる。

【0017】このように、着磁した後にその樹脂磁石誘電体層2の表層部を旋削及び／又は研磨加工によって除去すると、その発生磁場強度の半値幅は、歯芯3_sの幅よりも広くすることが可能である。しかし、その磁場強度のピークは当然減少するが、この減少を考慮して予め目的の磁場強度よりも強くなるように着磁することによって容易に解決できる。

【0018】最後に、本発明の多極着磁誘電体ロールの製造方法について簡単に述べる。その製法は、先ず成形工程を行った後、着磁工程を経て減厚工程を順次行うことが特徴である。成形工程は、軸芯1の表面に、ビニルエステル含有量が20～40重量%且つメルトインデックスが50以上のオレフィン／ビニルエステル共重合体と塩素化ポリエチレンの混合物をバインダーとするフェライト系樹脂磁石組成物を被覆押し成形、挿入成形や射出成形等の樹脂成形で1～2mm程度の厚さの樹脂磁石誘電体層2を層設するものである。また、着磁工程は、それを多数の樹歯状の歯芯3、…を有する着磁ヨークBに近接又は接触させて多極着磁するものである。そして、減厚工程は、着磁した後、樹脂磁石誘電体層2の表層部を旋削及び／又は研磨加工によって除去するものである。

【0019】本発明に係る誘電体ロールは、電子写真現像に用いるトナーの粒子径とほぼ同じかそれ以下の大きさの表面粗度を必要とし、更にロール表面の芯振れやうねり等が生じないようにその表面を厳しく仕上げる必要がある。しかし、本発明では樹脂成形した後に旋削及び／又は研磨加工を有する減厚工程を経るので、結果的に表面が平滑化され、表面粗度に起因する芯振れ、うねり等の問題が全くないのである。しかも、着磁工程は減厚工程の前に終えているので、着磁の際に着磁ヨークと接触してその表面に微小な傷が付くこともあり得ないのである。

【0020】

【発明の効果】以上にしてなる本発明の多極着磁誘電体ロールによれば、軸芯表面に樹脂磁石誘電体層を層設するとともに、該誘電体層を多極に着磁し、その表層部を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去して磁極による磁場強度の半値幅を広く設定してなるので、樹脂磁石誘電体層に形成された磁極から発生する磁場強度の半値幅を、着磁ヨークの歯芯間の電線埋設溝の幅を狭くすることなく歯芯の幅よりも広く設定して画像品位を高めることが可能となり、しかもその表面は平滑化されて直接接触式電子写真現像法に適した現像ロールとすることができる。

【0017】また、本発明の多極着磁誘電体ロールの製造方法によれば、樹脂磁石誘電体層を軸芯表面に層設する成形工程と、該誘電体層を着磁ヨークにて多極に着磁

5

する着磁工程と、着磁した後その表層部を旋削及び／又は研磨加工によって所望量を除去する減厚工程とよりなるので、樹脂成形後に旋削及び／又は研磨加工を有する減厚工程を経るので、仕上工程を別工程として行わずとも結果的に表面が平滑化され、表面粗度に起因する芯振れ、うねり等の問題が全く、しかも着磁工程は減厚工程の前に終えているので、着磁の際に着磁ヨークと接触してその表面に微小な傷が付くこともあり得ないのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る誘電体ロールの断面図

【図2】誘電体ロールを着磁ヨークにて着磁する状態を示した一部省略断面図

【図3】同じくその要部の拡大断面図

6

【図4】着磁工程後の誘電体ロールに形成された磁極から発生する磁場強度のグラフ

【図5】減肉工程後の同様な磁場強度のグラフ

【符号の説明】

A 誘電体ロール

B 着磁ヨーク

1 軸芯

2 樹脂磁石誘電体層

3 歯芯

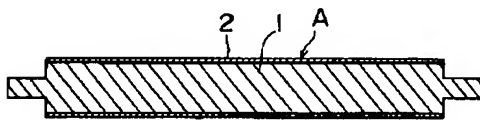
10 4 電線

5 電線埋設溝

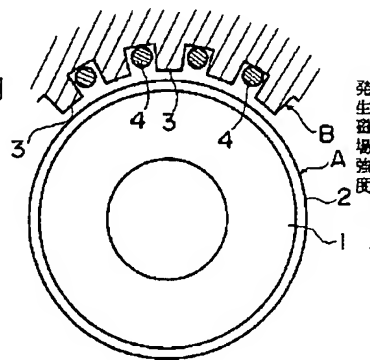
6 磁力線

7 磁性体

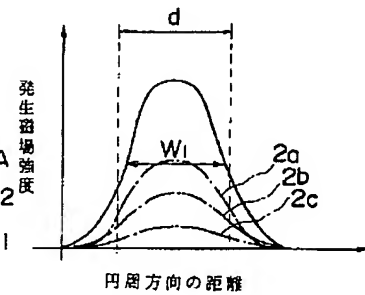
【図1】



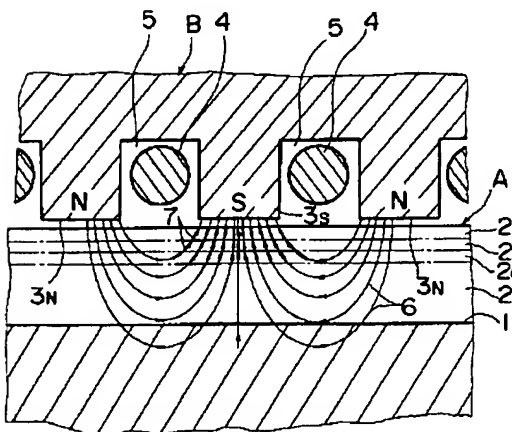
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

